

# 人防工程建筑专业设计方法及要点

吴佳佳

广西鸿运设计有限公司

DOI:10.32629/btr.v2i1.1768

**[摘要]** 人防建筑工程主要是指国家为在战争时期进行物资的保存、人员隐蔽、医疗救护、防空战役指挥而专门建设的位于地下的防御建筑工程。随着我国房地产行业的高速发展,人防工程的重要作用日益凸显,除在战争时期为人民群众提供隐蔽的场所外,人防工程还能够成为自然灾害时期的救援平台,为人们的安全提供良好的保障。在人防工程建筑设计过程中需要充分考虑其具备的实战性、机密性、日常使用等因素,以此来确保人防工程在和平时期依然能够发挥出应有的作用。

**[关键词]** 人防工程; 建筑专业设计; 方法; 要点

当前,房地产行业在我国取得了巨大的发展进步,相关部门对人防工程建设的重视程度也在同步提高,各个新建住宅以及其他类型建筑物中配套建设的人防工程数量持续增加。与其他类型建筑工程不同,人防工程需要充分满足战时以及日常的使用需求,建筑标准要求较高,需要投入一定的资金技术支持。在设计过程中,相关人员应当综合考虑,深入分析所在区域城市整体发展规划,在保证战时作用的基础上,提高人防工程在日常使用的效果,加强排水以及通风系统的设计,全面提高建设水平。

## 1 人防工程结构设计的基本原则和主要方法

### 1.1 人防工程结构设计的基本原则

科学合理的进行人防工程建筑结构设计能够有效的避免使用过程中出现各类问题,确保人防工程发挥出应有的作用。与其他种类建筑物有所区别,人防建筑工程设计人员需要合理协调和处理人防工程各个位置的抗力,避免各个区域不同的设计标准影响整体结构的强度和抗力,确保人防工程发挥出防护作用。同时需要充分考虑战时以及日常使用需求,在五级、六级等级别较高的人防工程结构设计中,应当合理进行侧墙、底板、结构顶板的设计。通常情况下,结构的侧墙和底板易受地下室结构形式影响出现一定变化,结构顶板则易受战时条件的影响出现变化,为此需要在设计阶段进行妥善的控制管理。另外,设计人员需要对人防工程涉及的核武器爆炸荷载和常规武器爆炸荷载充分了解,严格按照标准进行设计,确保人防工程发挥出应有的效果。

### 1.2 人防工程设计的主要方法

人防工程设计需要充分结合地区相关部门制定的人民防空工程设计标准和设计条件,通过精确的计算确定工程的具体范围和总体建筑规模,并以计算结果为基础,合理划分工程抗爆单元和防护单元。充分分析人防工程设计的总体平面图,确定适宜的出入口位置,并将这些位置作为整个工程中具有排风作用的重要空间。对人防工程内部设置的楼梯间也需要合理使用,可将其设计为人防工程辅助出入口。进风功能的房间可以设置在临近辅助出入口,远离主出入口位置,并将厕所以及生活水箱布置在与排风口接近的位置,同时将

防化通信值班室布置在进风口的临近位置,依据工程建设的总体设计图纸要求,合理进行细节部位的设计安排,保证人防工程发挥出应有的作用。

## 2 人防工程建筑专业设计的主要方法和要点

### 2.1 深入研究设计条件,确定工程的范围和规模

设计人员首先需要深入研究所在地区主管部门制定的人防工程设计条件要求,明确明确相关法律法规中关于人防工程战时用途、防护级别、防护类型、防化安全等级、与建筑配套人防工程所需面积等方面的规定要求,以此为依据开展后期工程图纸设计规划。比如某新建住宅小区,战时主要用途为少量物资的储存和二等人员的防护,由此可以确定该小区人防工程属于6级抗力级别和防常规武器级别,防核武器抗力级别依然为6级,由于只需储存少量物资,因此物资库为丁级,人员防护等级为丙级,整体防护类别应当设计为甲类。在完成上述分析研究后,设计人员应当依据人防工程建设的具体条例进行深入设计,确定工程的总体面积以及规模。通常地下人防工程总面积需要达到建筑物总体面积的15%以上,防护级别不得低于6级。10层以上建筑地下人防工程面积应当与一层建筑物面积持平,10层以下,占地面积超过2000 m<sup>2</sup>的建筑,人防工程面积需要为建筑总体面积的5%左右。

2.2 依据工程整体规模确定抗爆以及防护单元,合理设计出入口位置

相关部门制定的人防工程设计要求中明确规定,储存物资防护单元的整体面积不应超过4000 m<sup>2</sup>,负责人员隐蔽的防护单元整体面积不应超过2000 m<sup>2</sup>,为此设计人员应当对整体面积进行合理有效的控制。为使人防工程整体布局更加合理,节约建筑用地,人防工程的出入口可以采用附壁式室外出入口,同时采用棚架防倒塌的设计方案。为保证人员和物资的安全,可在储存物资的位置设置密闭作用的通道和集水坑,在人员隐蔽的位置设置集水坑、简易消毒间、防毒通道、扩散室等。次要出入口的位置可设置在楼梯间与密闭通道连接的位置,也可利用主体建筑地下楼梯设置次要部分出入口。

### 2.3 其他位置的设计

进风房间可以设计在次要出入口附近的位置,并设计配套的滤毒室、除尘室、集气室、进风机房、密闭通道、集水坑、洗消污水装置、扩散室等。在物资储存房间设置同样的配套设施,全面提高物资储存的安全性。由于人防工程的特殊性,生活水箱以及厕所应当与排风区域临近,方便冲洗和异味排出。在物资储存间设置生活用水箱,如需投入人员进行物资管理,则可设置便桶。防化通信值班室主要的作用是为通信人员更换滤毒设备,提高防化效果,为此应当在进风口位置设置值班室,在战时可将值班室转变为配电间。

#### 2.4 人防工程细节设计要点

人防工程的除尘室应当配备除尘器等设备,其中的油网等部件能对滤毒罐进行前期保护。除尘室在进风量较大时作用突出,通常设计人员应当在滤毒室与扩散室之间的位置设置除尘室,保证扩散室与除尘室进风位置相连,滤毒室与除尘室送风位置相连,设置临空墙和密闭墙。滤毒室的设计应当位于人员隐蔽场所的进风口,扩散室与其进风侧紧密连接,可设置在系统密闭通道的单侧,将进风机房与其送风侧紧密相连,密闭门应当设置在清洁区域与室外地面之间,保证滤毒效果。密闭通道是位于防护密闭门与密闭门之间的区域,主要在战前和战后使用。防腐通道能够有效的阻止有毒物质进入到人防工程内部,该通道包括一个或两个密闭门,允许人员进出。当人防工程内部人员和物质储存总体空间较大的情况下,可以设置移动电站,位置需要设计在汽车坡道附近,便于发电设备的搬运。

#### 3 工程实例

某民用住宅小区,建筑高度为6层,其中包括换热站以及物业楼各1栋,配备了地下停车场,总体用地净面积为3万 $m^2$ ,建筑规划总体面积为13万 $m^2$ ,容积率在3以上。依据人防工程建设的有关规定可知,该小区换热站和物业楼不需要建设人防工程,其余住宅楼和地下车库需要按照相关标准要求配备人防工程。通过详细计算得知,地下车库需建设人防面积较大,超过3000 $m^2$ ,其余住宅楼需建设人防工程面积约在700-800 $m^2$ 之间。依据人防工程设计规范要求,该住宅小区地

下防护工程主要为人员掩蔽工程,级别为二级,实际住宅中实际人防面积为800-900 $m^2$ ,不需要划分防爆单元,地下车库人防工程主要作用为物资储存,建筑面积为3000 $m^2$ 以上,需要划分2个防爆单元。

#### 4 结束语

人防工程在日常以及战时均具有重要作用,为此相关设计人员需要不断提高自身设计水平,深入研究各类设计规范,确保人防工程规划和建设合理进行,使人防工程在新时期能够发挥出应有的作用。

#### 参考文献

- [1] 贵慧宏,邓华权,杨先建,等.城市人防应急仿真交互式推演系统构建与实践[J].智能建筑与智慧城市,2018,(11):48-50.
- [2] 许珊珊.浅谈地下汽车库平战结合建筑设计——以立德商务广场项目为例[A].《建筑科技与管理》组委会.2018年4月建筑科技与管理学术交流会论文集[C].《建筑科技与管理》组委会:北京恒盛博雅国际文化交流中心,2018:3.
- [3] 徐生钰,陈璐,朱宪辰.小区防空地下室产权与维护管理模式比较分析[J].地下空间与工程学报,2018,14(05):1161-1169.
- [4] 奚江波.人防与市政:对城市道路地下空间资源综合利用的探索[A].中国城市规划学会、东莞市人民政府.持续发展理性规划——2017中国城市规划年会论文集(03城市工程规划)[C].中国城市规划学会、东莞市人民政府:中国城市规划学会,2017:11.
- [5] 高倩,樊林.人防工程防护类专用设备生产安装质量管控问题及对策研究[J].河南建材,2018,(05):148-149.
- [6] 李宁.人防工程板柱结构抗震加固方法探讨[A].中国振动工程学会、南京航空航天大学机械结构力学及控制国家重点实验室.第十二届全国振动理论及应用学术会议论文集[C].中国振动工程学会、南京航空航天大学机械结构力学及控制国家重点实验室:中国振动工程学会,2017:5.
- [7] 杨坤.人防工程普查及信息系统建设的实践与创新——以佛山市为例[J].现代信息科技,2018,2(08):15-17.